



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11184490 A**(43) Date of publication of application: **09.07.99**

(51) Int. Cl. **G10L 3/00**
G10H 1/00
G10H 7/08

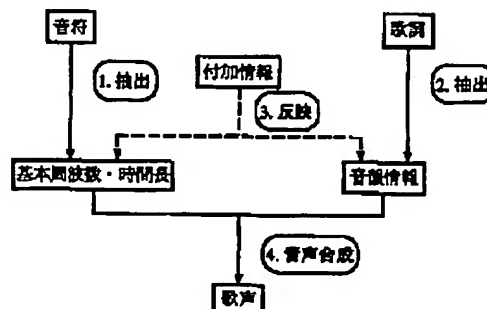
(21) Application number: **09357160**(22) Date of filing: **25.12.97**(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>**(72) Inventor: **YOSHIDA YUKI
NAKAJIMA SHINYA****(54) SINGING SYNTHESIZING METHOD BY RULE
VOICE SYNTHESIS****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To output a singing, to widen an application range, and to enjoy music from all angles by automatically extracting time length and a fundamental frequency from note information given in the form of a music score, a MIDI file, etc., using them as rhythm information of a voice rule synthesis system and the words of a song as a text, and performing the rule synthesis of a voice.

SOLUTION: A music score, a MIDI file, etc., are read in and a fundamental frequency and time length are extracted from notes. Words are given in HIRAGANA (square form of Japanese syllabary) to the respective notes and the HIRAGANA is decomposed into a rhythm series by referring to a rhythm table. When a user inputs additional information as he or she likes, a rule is used to reflect it on three parameters, i.e., fundamental frequency, time length, rhythm needed for the voice synthesis. Then the obtained fundamental frequency, time length is regarded as rhythm information and the obtained rhythm series is used as text input to synthesize a voice by the rule synthesis system, thereby

outputting a singing. Here, the singing is outputted together with BGM in synchronism with the MIDI signal.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-184490

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 0 L 3/00

G 1 0 L 3/00

J

G 1 0 H 1/00

G 1 0 H 1/00

Z

7/08

7/00

5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-357160

(22) 出願日 平成9年(1997)12月25日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 吉田 由紀

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 中島 信弥

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 草野 卓

(54) 【発明の名称】 規則音声合成による歌声合成方法

(57) 【要約】

【課題】 歌声を音声合成する。

【解決手段】 音符と歌詞とが対応付けられたものより、その歌詞をテキストとして、音韻系列に変換し、音符から基本周波数と時間長の情報を抽出し、これを韻律情報として、上記音韻系列を規則合成方式により音声合成して歌声を得る。

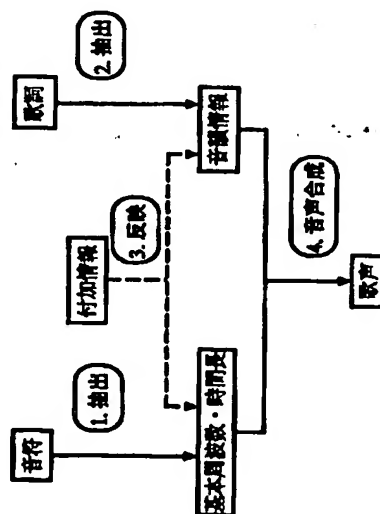


図 1: 歌声の合成方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 歌詞をテキストとし、韻律情報として音符情報を用いて規則合成方式により音声合成することを特徴とする規則音声合成による歌声合成方法。

【請求項2】 上記歌詞を音韻系列とし、その各音韻に対し、上記音符情報が示す周波数、時間長を上記韻律情報と対応付けることを特徴とする請求項1記載の規則音声合成による歌声合成方法。

【請求項3】 付加情報を付けることにより上記音符情報及び上記音韻系列の少なくとも一方を変更・修正する事を特徴とする請求項2又は1記載の規則音声合成による歌声合成方法。

【請求項4】 上記音声合成の単位として音声波形を用いることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の規則音声合成による歌声合成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は歌声を音声合成する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】パソコンを使って音楽を楽しむ手段、いわゆるDTM (Desk Top Music) として、多音色音源を持ち品質の良いMIDIが利用されている。しかし、MIDIには肉声の音源がなく歌声を出力することができない。MIDIで作成した音と、人間の歌声を合わせることは可能であるが、プロの歌手といえども、歌詞を間違えたり、楽器と合わなかったり、体調による声の質などに注意を払ったりと、歌声収録は高価であると同時に膨大な時間や労力を要する。

【0003】従来のテキストからの音声合成では、音声合成に必要なパラメータはテキスト分析の結果に応じて自動的に設定された値であった。そのため、歌詞を単純に読み上げることは可能であったが、声の高さや時間長を変えるなど、音符情報を考慮することは行われていなく、歌声を合成することは困難であった。一方、テキストからの音声合成を利用して、合成音声の時間長、声の高さ、声の強さ等の韻律情報を楽譜に合わせて設定すれば、再現性は保証され、いつでもどこでも誰でも自分で作成した歌詞付の音楽を楽しむことができ、その上安価である。また、利用者の要求にあったビブラートやサビといった歌声特有な情報を付加情報として加えることができれば、より広く音楽を楽しむことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明の目的は、楽譜のような歌詞と音符情報から歌声を合成することができる歌声合成方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明では、課題を解決するため、楽譜やMIDIファイル等で与えられた音符情報から、時間長、基本周波数を自動抽出し、これら

を音声規則合成方式における韻律情報とし、歌詞をテキストとして音声規則合成する。これまでのDTMでは、楽器を使った曲しか作成できなかったが、歌声を出力することにより、作曲のほか作詞、さらには演出と応用範囲が広がり、いろいろな面から音楽を楽しむことができる。

【0006】

【発明の実施の形態】この発明の実施例を図1を用いて説明する。

- 10 1. 楽譜やMIDIファイル等を読み込み、音符から基本周波数と時間長を抽出する。基本周波数は、音名A4の基本周波数を440Hzとし、半音当たり、2の12乗根(1.05946...)を高い音符には乗じ、低い音符には除して求める。時間長は、楽譜のテンポから計算し、msec単位で求める。(例えば、四分音符=100の場合は、四分音符1つは600msecになる。)
- 20 2. 各音符に歌詞をひらがなで付け、音韻テーブルを参照して、そのひらがなを音韻系列に分解する。
3. 利用者が好みに応じて付加情報を入力すると、規則を用いて、音声合成に必要な3つのパラメータ、基本周波数・時間長・音韻に反映させる(例えば、ビブラートならば、基本周波数を短い時間で変化させる等)。付加情報は、利用者が必要だと思う部分にだけ入力することができ、入力しなくても歌声は合成できる。付加情報にもとづく変更・修正は韻律情報に対する場合のみならず音韻情報に対しても、同一音韻でも、前後の関係から、各種の波形(スペクトラム)があり、これらが区別されていない場合は、通常のテキストに対する音韻系列における音韻とは一部を異なる音韻として例えば強調するように変更・修正されることもできる。
4. 1, 3から得られた基本周波数・時間長を韻律情報とし、2から得られた音韻系列をテキスト入力として規則合成方式により音声合成し、歌声を出力する。また、MIDI信号と同期を取り、BGMと一緒に歌声を出力する。各音韻はその音符と対応する周波数、時間長で音声合成される。この場合、予め記憶した音素や音節の音声波形を用いる波形合成が好ましい。

【0007】

【発明の効果】以上説明した発明によれば、次の効果が得られる。

1. 従来の音声合成が、単語や文章の朗読であったのに対し、上記の処理により、歌を歌うことが可能となる。
2. 従来技術では実現されていなかった歌声合成システムを構築することができる。
3. MIDIで作成した音楽、演奏と合わせて、幅広くDTMを楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を説明するための図。

【図1】

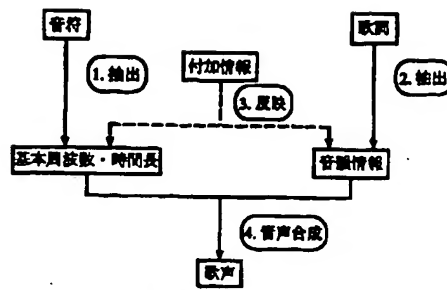


図1: 歌声の合成方法